

特許協力条約

E P · U S

P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[P C T 18条、P C T規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 2F01030-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 0 1 / 0 3 6 8 9	国際出願日 (日.月.年)	2 7. 0 4. 0 1	優先日 (日.月.年)
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 18条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。 この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. 請求の範囲の一部の調査ができない (第I欄参照)。3. 発明の単一性が欠如している (第II欄参照)。4. 発明の名称は 出願人が提出したものと承認する。 次に示すように国際調査機関が作成した。5. 要約は 出願人が提出したものと承認する。 第III欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。6. 要約書とともに公表される図は、
第 6 図とする。 出願人が示したとおりである。 なし 出願人は図を示さなかった。 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C17 H04B 7/06
 H04J 13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C17 H04B 7/06
 H04J 13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	JP, 2001-36430, A (日本電気株式会社) 9. 2月. 2001 (09. 02. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17
P, A	JP, 2001-24557, A (日本電気株式会社) 26. 1月. 2001 (26. 01. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17

C欄の続きにも文献が列举されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江口 能弘

5 J 8125



電話番号 03-3581-1101 内線 3534

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献

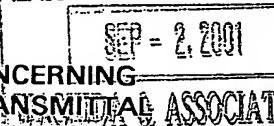
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-251985, A (松下電器産業株式会社) 17. 9月. 1999 (17. 09. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-17
A	JP, 11-88247, A (日本電気株式会社) 30. 3月. 1999 (30. 03. 99) 全文 & US, 5999560, A	1-17

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

RECEIVED



NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMISSION ASSOCIATION
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

IPO:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

Date of mailing (day/month/year)
23 August 2001 (23.08.01)

Applicant's or agent's file reference
2F01030-PCT

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/JP01/03689

International filing date (day/month/year)
27 April 2001 (27.04.01)

International publication date (day/month/year)
Not yet published

Priority date (day/month/year)
28 April 2000 (28.04.00)

Applicant

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
28 April 2000 (28.04.00)	2000-131672	JP	22 June 2001 (22.06.01)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Carlos NARANJO

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

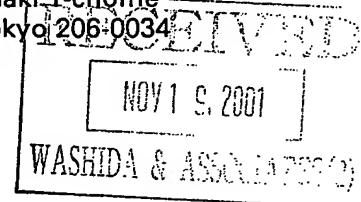
(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year)
08 November 2001 (08.11.01)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoschicenter Bldg.
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON



Applicant's or agent's file reference
2F01030-PCT

IMPORTANT NOTICE

International application No.	International filing date (day/month/year)	Priority date (day/month/year)
PCT/JP01/03689	27 April 2001 (27.04.01)	28 April 2000 (28.04.00)

Applicant	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al
-----------	--

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:
KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
AE,AG,AL,AM,AP,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 08 November 2001 (08.11.01) under No. WO 01/84742

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.91.11
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

控

1/5

2F01030-PCT

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年04月26日 (26.04.2001) 木曜日 11時40分21秒

0	受理官庁記入欄 国際出願番号。	10/019215
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	 受領印
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国 際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受 理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F01030-PCT
1	発明の名称	無線受信装置および無線受信方法
II	出願人 II-1 この欄に記載した者は II-2 右の指定国についての出願人で ある。 II-4ja 名称 II-4en Name II-5ja あて名: II-5en Address:	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) 松下電器産業株式会社 MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. 571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人で ある。 III-1-4ja 氏名(姓名) III-1-4en Name (LAST, First) III-1-5ja あて名: III-1-5en Address:	相原 弘一 AIHARA, Koichi 239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘6-2-403 6-2-403, Hikari no Oka, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2001年04月26日 (26.04.2001) 木曜日 11時40分21秒

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人で ある。	鈴木 秀俊 SUZUKI, Hidetoshi 239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘6-2-803
III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	6-2-803, Hikari no Oka, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan
III-2-5en	Address:	日本国 JP
III-2-6 III-2-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2	右の指定国についての出願人で ある。	今泉 賢 IMAIZUMI, Satoshi 239-0831 日本国 神奈川県 横須賀市 久里浜2-3-15-A101
III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	2-3-15-A101, Kurihama, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0831 Japan
III-3-5en	Address:	日本国 JP
III-3-6 III-3-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP
III-4 III-4-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-4-2	右の指定国についての出願人で ある。	惣門 淳二 SOMON, Junji 920-0867 日本国 石川県 金沢市 長土堀3-17-27-203
III-4-4ja III-4-4en III-4-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	3-17-27-203, Nagadohe, Kanazawa-shi, Ishikawa 920-0867
III-4-5en	Address:	日本国 JP
III-4-6 III-4-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年04月26日 (26.04.2001) 木曜日 11時40分21秒

2F01030-PCT

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First)	代理人 (agent) 鷲田 公一 WASHIDA, Kimihito 206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan 042-338-4600 042-338-4605
IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	あて名:	
IV-1-2en	Address:	
IV-1-3 IV-1-4	電話番号 ファクシミリ番号	
V-1	国指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の中の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年04月26日 (26.04.2001) 木曜日 11時40分21秒

2F01030-PCT

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年04月28日 (28.04.2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-131672	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII-1	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1-1	願書	5	-
VIII-1-2	明細書	24	-
VIII-1-3	請求の範囲	5	-
VIII-1-4	要約	1	2F01030-pct.txt
VIII-1-5	図面	13	-
VIII-1-7	合計	48	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-9	手数料計算用紙	✓	-
VIII-10	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-11	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	6	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
TX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鶴田 公一	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面 :	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用）- 印刷日時 2001年04月26日 (26.04.2001) 木曜日 11時40分21秒

10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

THIS PAGE BLANK *1857011*

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年11月8日 (08.11.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/84742 A1

(51) 国際特許分類⁷: H04B 7/06, H04J 13/04

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/03689

(22) 国際出願日: 2001年4月27日 (27.04.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-131672 2000年4月28日 (28.04.2000) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 相原弘一 (AIHARA, Koichi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀

市光の丘6-2-403 Kanagawa (JP). 鈴木秀俊 (SUZUKI, Hidetoshi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-2-803 Kanagawa (JP). 今泉 寧 (IMAIZUMI, Satoshi) [JP/JP]; 〒239-0831 神奈川県横須賀市久里浜2-3-15-A101 Kanagawa (JP). 惣門淳之 (SOMON, Junji) [JP/JP]; 〒920-0867 石川県金沢市長土堀3-17-27-203 Ishikawa (JP).

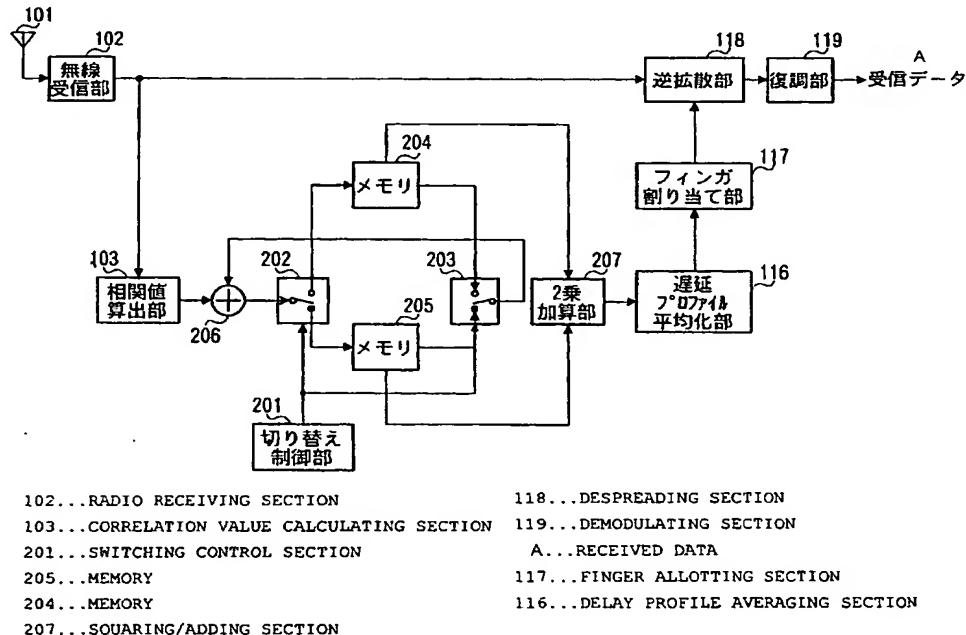
(74) 代理人: 鷲田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(統葉有)

(54) Title: RADIO RECEIVER AND RADIO RECEIVING METHOD

(54) 発明の名称: 無線受信装置および無線受信方法



(57) Abstract: A switching control section (201) controls switching of switches (202), (203) to output a symbol D_{plus} containing only $+A$ to the memory (204) side and a symbol D_{minus} containing only $-A$ to the memory (205) side. The symbols D_{plus} are added in-phase by means of the memory (204) and an adder (206) and the symbols D_{minus} are added in-phase by means of the memory (205) and the adder (206). The added symbols D_{plus} and D_{minus} are squared, respectively, and added at a squaring/adding section (207).

(統葉有)

WO 01/84742 A1



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

切り替え制御部 201 によってスイッチ 202 およびスイッチ 203 が切り替え制御され、+A のみを含むシンボル D_{plus} がメモリ 204 側へ、-A を含むシンボル D_{minus} がメモリ 205 側へそれぞれ振り分けられて出力され、メモリ 204 と加算器 206 によって D_{plus} 同士が同相加算され、メモリ 205 と加算器 206 によって D_{minus} 同士が同相加算され、2乗加算部 207 によって同相加算後の D_{plus} と同相加算後の D_{minus} とがそれぞれ2乗された後加算される。

明細書

無線受信装置および無線受信方法

5 技術分野

本発明は、無線受信装置および無線受信方法に関し、特に、複数のアンテナを用いて送信ダイバーシチが行われる無線通信システムにおいて使用される無線受信装置および無線受信方法に関する。

10 背景技術

移動体通信システムにおいては、移動局装置の受信特性を向上させるために、基地局装置において共通パイロットチャネル信号の送信について送信ダイバーシチが行われることがある。図1は、基地局装置が2本のアンテナを使用した送信ダイバーシチによって移動局装置へ共通パイロットシンボルを送信している様子を示す図である。

また、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 5.3.3.1 (21 ページ)において、各アンテナから送信されるパイロットシンボルの送信パターンが定められている。図2は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

20 基地局装置11は、図2上段に示すように、アンテナ1からは常にシンボル+Aを移動局装置12へ送信する。アンテナ1から送信されたパイロットシンボルは、伝搬係数 α_1 の伝搬路1を介して移動局装置12へ送信される。また、基地局装置11は、アンテナ2からはシンボル+Aとシンボル-Aとを、図2下段に示すような送信パターンに従って移動局装置12へ送信する。25 アンテナ2から送信されたパイロットシンボルは、伝搬係数 α_2 の伝搬路2を介して移動局装置12へ送信される。ここで、シンボル-Aとは、変調後のシンボルAが符号反転されて送信されたものであり、シンボル+Aとは、

変調後のシンボルAが符号反転されずにそのまま送信されたものである。

移動局装置12は、アンテナ1から送信されたパイロットシンボルとアンテナ2から送信されたパイロットシンボルとを含むパイロットチャネル信号を所定の方法により加算する。これにより、移動局装置12においては、パイロットシンボルに関し、ダイバーシチ利得分だけ受信特性を向上させることができる。また、移動局装置12は、このパイロットシンボルから作成した遅延プロファイルを用いて個別通信チャネル信号に対してフィンガの割り当てを行うので、個別通信チャネル信号についての受信特性を向上させることができる。

ここで、移動局装置12は、電力加算や同相加算によりパイロットチャネル信号を加算する。移動局装置12は、このうち同相加算を用いることにより、電力加算に比べ更に受信特性を向上させることができる。以下、図1および図2のようにして送信されたパイロットチャネル信号について同相加算を行う無線受信装置について説明する。図3は、移動局装置に搭載される従来の無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

アンテナ1から送信されたパイロットシンボルとアンテナ2から送信されたパイロットシンボルとを含むパイロットチャネル信号が、アンテナ13を介して無線受信部14によって受信される。パイロットチャネル信号は、無線受信部14によって所定の無線処理（ダウンコンバート、A/D変換等）が施され、相関値算出部15へ出力される。

相関値算出部15では、パイロットチャネル信号に対して逆拡散処理を施し、式（1）に示す信号D（ τ ）を出力する。

$$D(\tau) = \int_0^s R(t+\tau) \times c(t) dt \quad \cdots (1)$$

ここで、R（t）は無線受信部14から出力された信号を、C（t）はパイロットチャネル信号を拡散している拡散コードを、それぞれ示す。なお、説明を分かり易くするため、 τ がパイロットシンボルの受信タイミングと一

致した場合について説明する。

よって、アンテナ 2 からシンボル+A が送信されているときには、相関値算出部 15 の出力は、

$$D_{plus} = \alpha_1 AT_s + \alpha_2 AT_s + N_1 \quad \dots(2)$$

となる。また、アンテナ 2 からシンボル-A が送信されているときには、相
5 関値算出部 15 の出力は、

$$D_{minus} = \alpha_1 AT_s - \alpha_2 AT_s + N_2 \quad \dots(3)$$

となる。ここで、 N_j は雑音を、 T_s は 1 シンボル時間を、それぞれ示す。

相関値算出部 15 から出力された信号 D_{plus} と D_{minus} は、メモリ 16 および加算器 17 により 2^n 回同相加算される。そして、 2^n 回同相加算後、メモリ 16 から式 (4) に示す信号が出力される。

$$\sum_{i=1}^{2^n} (D_{plus,i} + D_{minus,i}) = \sum_{i=1}^n (2\alpha_1 AT_s + N_1 - N_2) \quad \dots(4)$$

10 上式 (4) で示す信号は、2乗部 18 で2乗され、遅延プロファイル平均化部 19 で平均化される。よって、遅延プロファイル平均化部 19 からは、式 (5) に示すように、平均化された遅延プロファイルが出力される。

$$\overline{4T_s^2 n^2 (\alpha_1 A)^2 + 2n\sigma^2} \quad \dots(5)$$

ここで、上式 (5) 中、第 1 項は信合成分となり、第 2 項は雑音成分となる。よって、パイロットチャネル信号の S/N は、

$$S/N = \frac{\overline{2T_s^2 n (\alpha_1 A)^2}}{\overline{\sigma^2}} \quad \dots(6)$$

15 となる。

フィンガ割り当て部 20 は、平均化された遅延プロファイル上の各フィン

ガの位置を示す信号を逆拡散部21へ出力する。そして、逆拡散部21は、各フィンガがたつタイミングに従って、無線受信部14で所定の無線処理を施された個別通信チャネル信号に対して逆拡散処理を行う。逆拡散された個別通信チャネル信号は、復調部22で所定の復調処理を施され、これにより、
5 受信データが得られる。

しかしながら、上記従来の無線受信装置を用いて同相加算を行うと、上式(4)に示すように、アンテナ2から送信されたシンボルに係る成分(すなわち、 α_2 に係る成分)が消えてしまう。このため、パイロットチャネル信号のS/Nは、上式(6)を見ても分かるように、アンテナ1から送信されたシンボルに係る成分(すなわち、 α_1 に係る成分)のみで示される。
10

よって、ダイバーシチ送信されたパイロットチャネル信号に対して、上記従来の無線受信装置を用いて単純に同相加算を行うと、ダイバーシチ利得を得られなくなってしまい受信特性を向上させることができなくなってしまう、という問題がある。

15

発明の開示

本発明の目的は、ダイバーシチ送信されるパイロットチャネル信号に対して同相加算を行う場合にもダイバーシチ利得を得ることができ、受信特性を向上させることができる無線受信装置および無線受信方法を提供することである。
20

上記目的を達成するために、本発明では、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する受信信号を、第2の信号に含まれるシンボルの配列パターンに従って振り分けて同相加算することにより、第2の伝搬係数で表される信号が失われないようする。これにより、本発明では、受信信号について同相加
25

算による受信特性の向上を図りつつダイバーシチ利得も得ることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、基地局装置が 2 本のアンテナを使用した送信ダイバーシチによつ
5 て移動局装置へ共通パイロットシンボルを送信している様子を示す図である。

図 2 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められて
いるパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

図 3 は、移動局装置に搭載される従来の無線受信装置の概略構成を示す要
部ブロック図である。

10 図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部
ブロック図である。

図 5 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められて
いるパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

15 図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部
ブロック図である。

図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部
ブロック図である。

図 8 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められて
いるパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

20 図 9 は、本発明の実施の形態 4 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部
ブロック図である。

図 10 は、本発明の実施の形態 5 に係る無線受信装置の概略構成を示す要
部ブロック図である。

25 図 11 は、本発明の実施の形態 6 に係る無線受信装置の概略構成を示す要
部ブロック図である。

図 12 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められ
ているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

図13は、移動体通信規格3G TS 25.211 version3.1.0によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1に係る無線受信装置は、受信したパイロットチャネル信号をアンテナ毎に分離した後に同相加算するものである。

10 図4は、本発明の実施の形態1に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。図4において、無線受信部102は、アンテナ101を介して受信される信号に対して所定の無線処理（ダウンコンバート、A／D変換等）を施す。相関値算出部103は、パイロットチャネル信号に対して逆拡散処理を行う。切り替え制御部105は、スイッチ104の切り替え制御を行う。

15 遅延器106は、パイロットチャネル信号を1シンボル時間遅延させる。

加算器107は、パイロットチャネル信号に1シンボル時間遅延されたパイロットチャネル信号を加算する。減算器108は、パイロットチャネル信号から1シンボル時間遅延されたパイロットチャネル信号を減算する。

20 メモリ109と加算器110は、加算器107から出力される信号を同相加算する。メモリ112と加算器113は、減算器108から出力される信号を同相加算する。

25 2乗部111は、メモリ109と加算器110とで同相加算された信号を2乗する。2乗部114は、メモリ112と加算器113とで同相加算された信号を2乗する。加算器115は、2乗部111で2乗された信号と2乗部114で2乗された信号とを加算する。

遅延プロファイル平均化部116は、遅延プロファイルの平均値を求める。フィンガ割り当て部117は、平均化された遅延プロファイルに従って、個

別通信チャネル信号に対してフィンガの割り当てを行う。

逆拡散部 118 は、フィンガ割り当てに従って、個別通信チャネル信号に対して逆拡散処理を施す。復調部 119 は、逆拡散後の個別通信チャネル信号に対して、所定の復調処理を施す。これにより、受信データが得られる。

5 次いで、上記構成を有する無線受信装置の動作について図 5 を用いて説明する。図 5 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

10 基地局装置のアンテナ 1 から伝搬路 1 を介して送信されたパイロットシンボルと基地局装置のアンテナ 2 から伝搬路 2 を介して送信されたパイロットシンボルとを含むパイロットチャネル信号が、アンテナ 101 を介して無線受信部 102 によって受信される。パイロットチャネル信号は、無線受信部 102 によって所定の無線処理（ダウンコンバート、A/D 変換等）が施され、相関値算出部 103 へ出力される。

15 相関値算出部 103 では、パイロットチャネル信号に対して逆拡散処理が施され、式（7）に示す信号 $D(\tau)$ が出力される。

$$D(\tau) = \int_0^{T_s} R(t+\tau) \times c(t) dt \quad \cdots(7)$$

ここで、 $R(t)$ は無線受信部 102 から出力された信号を、 $c(t)$ はパイロットチャネル信号を拡散している拡散コードを、それぞれ示す。なお、説明を分かり易くするため、 τ がパイロットシンボルの受信タイミングと一致した場合について説明する。

20 よって、アンテナ 2 からのシンボル + A が受信されているときには、相関値算出部 103 の出力は、

$$D_{plus} = \alpha_1 AT_s + \alpha_2 AT_s + N_1 \quad \cdots(8)$$

となる。また、アンテナ 2 からのシンボル - A が受信されているときには、相関値算出部 103 の出力は、

$$D_{\minus} = \alpha_1 A T_s - \alpha_2 A T_s + N_2 \quad \cdots (9)$$

となる。ここで、 α_1 は伝搬路 1 の伝搬係数を、 α_2 は伝搬路 2 の伝搬係数を、 N_j は雑音を、 T_s は 1 シンボル時間を、それぞれ示す。

すなわち、図 5において、スロット # 0 に着目すると、シンボル # 0, # 3, # 4, # 7, # 8 が受信されるタイミングでは、相関値算出部 103 からは、 D_{plus} が output され、シンボル # 1, # 2, # 5, # 6, # 9 が受信されるタイミングでは、相関値算出部 103 からは、 D_{\minus} が output される。

相関値算出部 103 から出力された D_{plus} と D_{\minus} は、アンテナ 2 から送信されたパイロットシンボルの配列パターンに従って、切り替え制御部 105 によるスイッチ 104 の切り替え動作によって、1 シンボル毎に遅延器 106 側と減算器 108 側とへ振り分けられて出力される。すなわち、切り替え制御部 105 は、スロット先頭から奇数番目のシンボル（つまり、シンボル # 0, # 2, # 4, # 6, # 8）が受信されるタイミングでは、スイッチ 104 を遅延器 106 側へ切り替える。一方、切り替え制御部 105 は、スロット先頭から偶数番目のシンボル（つまり、シンボル # 1, # 3, # 5, # 7, # 9）が受信されるタイミングでは、スイッチ 104 を減算器 108 側へ切り替える。

よって、遅延器 106 へ出力される信号は、シンボル # 0 での D_{plus} 、シンボル # 2 での D_{\minus} 、シンボル # 4 での D_{plus} 、シンボル # 6 での D_{\minus} 、シンボル # 8 での D_{plus} となる。一方、加算器 107 および減算器 108 へ出力される信号は、シンボル # 1 での D_{\minus} 、シンボル # 3 での D_{plus} 、シンボル # 5 での D_{\minus} 、シンボル # 7 での D_{plus} 、シンボル # 9 での D_{\minus} となる。よって、 D_{plus} と D_{\minus} との繰り返し周期が、遅延器 106 側と減算器 108 側とで同じになる。そして、遅延器 106 へ出力された信号は、順次 1 シンボル時間づつ遅延される。

これにより、シンボル # 0 での D_{plus} とシンボル # 1 での D_{\minus} とが、加

算器 107 により加算され、減算器 108 により減算される。以降、同様に、シンボル#2 での D_{minus} とシンボル#3 での D_{plus} とが、シンボル#4 での D_{plus} とシンボル#5 での D_{minus} とが、シンボル#6 での D_{minus} とシンボル#7 での D_{plus} とが、シンボル#8 での D_{plus} とシンボル#9 での D_{minus} とが、
 5 それぞれ、加算器 107 により加算され、減算器 108 により減算される。
 なお、減算器 108 では、 D_{plus} から D_{minus} が減算される。

よって、加算器 107 の出力は、

$$\begin{aligned} C_1 &= D_{plus} + D_{minus} \\ &= 2\alpha_1 AT_s + N_1 + N_2 \end{aligned} \quad \cdots(10)$$

となる。

また、減算器 108 の出力は、

$$\begin{aligned} C_2 &= D_{plus} - D_{minus} \\ &= 2\alpha_2 AT_s + N_1 - N_2 \end{aligned} \quad \cdots(11)$$

10 となる。

ここで、上式 (10) および上式 (11) に着目すると、信号成分については、上式 (10) ではアンテナ 1 から送信されたシンボルに係る成分 (すなわち、 α_1 に係る成分) のみとなり、上式 (11) ではアンテナ 2 から送信されたシンボルに係る成分 (すなわち、 α_2 に係る成分) のみとなっている。つまり、 D_{plus} と D_{minus} の加減算を行うことにより、受信したパイロットチャネル信号をアンテナ毎に分離したことになる。
 15

加算器 107 から出力された信号 C_1 は、メモリ 109 および加算器 110 により n 回同相加算される。よって、 n 回同相加算後にメモリ 109 から出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (C_1) = n(2\alpha_1 AT_s + N_1 + N_2) \quad \cdots(12)$$

となる。

また、減算器 108 から出力された信号 C_2 は、メモリ 112 および加算器 113 により n 回同相加算される。よって、 n 回同相加算後にメモリ 112 から出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (C_2) = n(2\alpha_2 AT_s + N_1 - N_2) \quad \cdots (13)$$

5 となる。

上式 (12) で示す信号は 2 乗部 111 で 2 乗され、上式 (13) で示す信号は 2 乗部 114 で 2 乗される。2 乗された信号は、加算器 115 で加算され、遅延プロファイル平均化部 116 で平均化される。よって、遅延プロファイル平均化部 116 からは、式 (14) に示すような平均化された遅延

10 プロファイルが出力される。

$$\overline{4T_s^2 n^2 \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\} + 4n\sigma^2} \quad \cdots (14)$$

ここで、上式 (14) 中、第 1 項は信合成分となり、第 2 項は雑音成分となる。

よって、パイロットチャネル信号の S/N は、

$$S/N = \frac{\overline{T_s^2 n \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\}}}{\sigma^2} \quad \cdots (15)$$

となる。

15 ここで、上式 (15) に着目すると、 S/N は、アンテナ 1 から送信されたシンボルに係る成分 (すなわち、 α_1 に係る成分) とアンテナ 2 から送信されたシンボルに係る成分 (すなわち、 α_2 に係る成分) とで示される。よって、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、パイロットチャネル信号について同相加算を行った場合でも、ダイバーシチ利得を得ることができる。

そして、フィンガ割り当て部 117 は、平均化された遅延プロファイル上の各フィンガの位置を示す信号を逆拡散部 118 へ出力する。逆拡散部 118 は、各フィンガがたつタイミングに従って、無線受信部 102 で所定の無線処理を施された個別通信チャネル信号に対して逆拡散処理を行う。逆拡散された個別通信チャネル信号は、復調部 119 で所定の復調処理を施され、これにより、受信データが得られる。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、受信したパイロットチャネル信号をアンテナ毎に分離した後に同相加算するため、パイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。よって、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、受信特性を向上させることができる。

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 に係る無線受信装置は、アンテナ 2 から送信される $+A$ に対応する相関値 D_{plus} 同士を同相加算し、アンテナ 2 から送信される $-A$ に対応する相関値 D_{minus} 同士を同相加算するものである。

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態 1 と同一の構成となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

図 6において、切り替え制御部 201 は、スイッチ 202 およびスイッチ 203 の切り替え制御を行う。メモリ 204 と加算器 206 は、 D_{plus} 同士を同相加算する。一方、メモリ 205 と加算器 206 は、 D_{minus} 同士を同相加算する。2 乗加算部 207 は、 D_{plus} と D_{minus} とをそれぞれ 2 乗した後加算する。

次いで、上記構成を有する無線受信装置の動作について、再度図 5 を用いて説明する。相関値算出部 103 から出力された D_{plus} と D_{minus} は、切り替え制御部 201 によるスイッチ 202 およびスイッチ 203 の切り替え動作

によって、 D_{plus} と D_{minus} とに振り分けられて出力される。すなわち、スロット#0に着目すると、切り替え制御部105は、アンテナ2からの+Aが受信されるタイミング（つまり、シンボル#0, #3, #4, #7, #8が受信されるタイミング）では、スイッチ202およびスイッチ203をメモリ204側へ切り替える。一方、切り替え制御部201は、アンテナ2からの-Aが受信されるタイミング（つまり、シンボル#1, #2, #5, #6, #9が受信されるタイミング）では、スイッチ202およびスイッチ203をメモリ205側へ切り替える。よって、メモリ204へは D_{plus} のみが出力され、メモリ205へは D_{minus} のみが出力される。

メモリ204へ出力された D_{plus} は、メモリ204および加算器206によりn回同相加算される。よって、n回同相加算後にメモリ204から2乗加算部207へ出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (D_{plus}) = n(\alpha_1 AT_s + \alpha_2 AT_s + N_1) \quad \cdots (16)$$

となる。

また、メモリ205へ出力された D_{minus} は、メモリ205および加算器206によりn回同相加算される。よって、n回同相加算後にメモリ205から2乗加算部207へ出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (D_{minus}) = n(\alpha_1 AT_s - \alpha_2 AT_s + N_2) \quad \cdots (17)$$

となる。

上式(16)で示す信号と上式(17)で示す信号は、2乗加算部207によってそれぞれ2乗された後加算され、遅延プロファイル平均化部116で平均化される。よって、遅延プロファイル平均化部116からは、式(18)に示すような平均化された遅延プロファイルが出力される。

$$\frac{2T_s^2 n^2 \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\} + 2n\sigma^2}{\sigma^2} \quad \dots(18)$$

ここで、上式（18）中、第1項は信合成分となり、第2項は雑音成分となる。

よって、パイロットチャネル信号の S/N は、

$$S/N = \frac{T_s^2 n \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\}}{\sigma^2} \quad \dots(19)$$

となる。

5 ここで、上式（19）に着目すると、 S/N は、実施の形態 1 と同様に、アンテナ 1 から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 α_1 に係る成分）とアンテナ 2 から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 α_2 に係る成分）とで示される。つまり、実施の形態 1 のようにパイロットチャネル信号をアンテナ毎に分離した後に同相加算せずに、 D_{plus} 同士を同相加算し、
10 D_{minus} 同士を同相加算しても、パイロットチャネル信号についてダイバーシチ利得を得ることができる。

また、本実施の形態に係る無線受信装置を実施の形態 1 に係る無線受信装置と比較すると、相関値算出部 103 以降遅延プロファイル平均化部 116 までの構成が簡易になり、回路規模が小さくなっていることが分かる。また、
15 本実施の形態に係る無線受信装置は、実施の形態 1 に係る無線受信装置に比べ、加算器および減算器を削減することができるので、演算量を削減することができ、処理速度を向上させることができる。

20 このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、アンテナ 2 から送信される $+A$ に対応する相関値 D_{plus} 同士を同相加算し、アンテナ 2 から送信される $-A$ に対応する相関値 D_{minus} 同士を同相加算するため、実施の形態 1 に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模および少ない演算量で、パイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得るこ

とができる。

(実施の形態 3)

本発明の実施の形態 3 に係る無線受信装置は、アンテナ 2 から送信される
5 + A に対応する相関値 D_{plus} 同士の同相加算と、アンテナ 2 から送信される
- A に対応する相関値 D_{minus} 同士の同相加算を、所定の単位毎（例えば、ス
ロット毎）に切り替えて行うものである。

図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部
10 ブロック図である。なお、実施の形態 1 と同一の構成となるものについては、
同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

図 7において、受信シンボル制御部 301 は、特定のパイロットシンボル
のみが受信されるように、無線受信部 102 を制御する。すなわち、無線受
信部 102 は、特定のパイロットシンボルを受信するときのみ動作する。

相関値算出部 302 は、パイロットチャネル信号に対して逆拡散処理を行
15 う。メモリ 303 と加算器 304 は、 D_{plus} 同士および D_{minus} 同士を同相加
算する。2乗部 305 は、 D_{plus} と D_{minus} とをそれぞれ 2 乗する。

次いで、上記構成を有する無線受信装置の動作について、図 8 を用いて説
明する。図 8 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定め
られているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

20 受信シンボル制御部 301 は、図 8 に示す網かけ部分のシンボルのみが受
信されるように無線受信部 102 を制御する。すなわち、受信シンボル制御
部 301 は、図 8 に示す網かけ部分のシンボルが受信されるタイミングでの
み、無線受信部 102 を動作させる。

よって、スロット #14においては、シンボル #3, #4, #7, #8 が
25 受信されるタイミングで、相関値算出部 103 から上式 (8) で示す D_{plus}
が出力される。以下、同様に、スロット #0においては、シンボル #1, #
2, #5, #6 が受信されるタイミングで、相関値算出部 103 から上式

(9) で示す D_{minus} が出力され、スロット # 1においては、シンボル # 1, # 2, # 5, # 6 が受信されるタイミングで、相関値算出部 103 から上式 (8) で示す D_{plus} が出力される。このように、相関値算出部 302 からは、 D_{plus} と D_{minus} とがスロット毎に切り替えられて出力される。

5 相関値算出部 302 から出力された D_{plus} または D_{minus} は、メモリ 303 および加算器 304 により、スロット毎に n 回同相加算される。よって、n 回同相加算後にメモリ 303 からは、 D_{plus} については上式 (16) で示す信号が出力され、 D_{minus} については上式 (17) で示す信号が、2乗部 305 へ出力される。

10 上式 (16) で示す信号と上式 (17) で示す信号は、2乗部 305 によってそれぞれ 2乗され、遅延プロファイル平均化部 116 で平均化される。よって、遅延プロファイル平均化部 116 からは、上式 (18) に示すような平均化された遅延プロファイルが出力される。よって、パイロットチャネル信号の S/N は、実施の形態 2 と同様に上式 (19) で示される。

15 ここで、本実施の形態に係る無線受信装置を実施の形態 2 に係る無線受信装置と比較すると、相関値算出部 103 以降遅延プロファイル平均化部 116 までの構成が簡易になり、回路規模が小さくなっていることが分かる。特に、本実施の形態に係る無線受信装置は、実施の形態 2 に係る無線受信装置に比べ、メモリを削減することができる。

20 なお、本実施の形態においては、一例として、 D_{plus} 同士の同相加算と D_{minus} 同士の同相加算とを、スロット毎に切り替えて行う場合について説明した。しかし、本実施の形態はこれに限られるものではない。本実施の形態では、例えば、 D_{plus} 同士を複数回同相加算した後に D_{minus} 同士を複数回同相加算するというように、所定の回数を定めて D_{plus} 同士の同相加算と D_{minus} 同士の同相加算とを、その所定の回数毎に切り替えて行うようにしてもよい。また、所定の間隔を定めて D_{plus} 同士の同相加算と D_{minus} 同士の同相加算とを、その所定の間隔毎に切り替えて行うようにしてもよい。

5 このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、アンテナ2から送信される+Aに対応する相関値D_{plus} 同士の同相加算と、アンテナ2から送信される-Aに対応する相関値D_{minus} 同士の同相加算を、所定の単位毎（例えば、スロット毎）に切り替えて行うため、実施の形態2に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模で、パイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。

（実施の形態4）

10 本発明の実施の形態4に係る無線受信装置は、実施の形態1に係る無線受信装置を、本発明者らが先に発明した無線受信装置（以下、蓄積型の無線受信装置という。）に適用したものである。

15 この蓄積型の無線受信装置とは、受信データを一旦メモリ等に保持し、その保持したデータに対して各基地局毎に割り当てられた拡散コードで繰り返し拡散処理を行うものである。この発明は、特願平10-292545号に記載されている。この内容は、すべてここに含めておく。以下、実施の形態1に係る無線受信装置を蓄積型の無線受信装置に適用した本実施の形態に係る無線受信装置について説明する。

20 図9は、本発明の実施の形態4に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態1と同一の構成となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

25 図9において、受信データ蓄積部501は、受信されたデータを所定のシンボル数毎（今、ここでは、スロット先頭から奇数番目のシンボルとスロット先頭から偶数番目のシンボルの2シンボル毎とする）に一時的に保持する。受信基地局制御部502は、受信対象となる基地局を順次選択する。基地局切り替えスイッチ503～508は、各基地局毎にパイロットチャネル信号が同相加算されるように、受信基地局制御部502により切り替え制御される。また、図9に示すように、メモリ109とメモリ112とを組み合わせ

た部分は、受信対象となる基地局数分用意される。今、ここでは、説明の便宜上、受信対象となる基地局を基地局 1～3 の 3 つとする。

次いで、上記構成を有する無線受信装置について説明する。所定の無線処理を施された受信信号は、スロット先頭から奇数番目のシンボルとスロット 5 先頭から偶数番目のシンボルの 2 シンボル毎に受信データ蓄積部 501 に保持される。受信データ蓄積部 501 に保持された受信シンボルは、受信基地局制御部 502 からの指示に従って、相関値算出部 103 へ出力される。このとき、相関値算出部 103 および基地局切り替えスイッチ 503～508 へは、受信基地局制御部 502 から、基地局 1 を示す基地局番号が出力される。
10

相関値算出部 103 では、上記基地局番号に従って、基地局 1 に割り当てられている拡散コードによって、パイロットシンボルに対して逆拡散処理が施される。

また、このとき、基地局切り替えスイッチ 503 は、上記基地局番号に従って、加算器 110 と基地局 1 のメモリ 109 とを接続する。また、基地局切り替えスイッチ 504 は、基地局 1 のメモリ 109 と加算器 110 とを接続し、基地局切り替えスイッチ 505 は、基地局 1 のメモリ 109 と 2 乗部 111 とを接続する。同様に、基地局切り替えスイッチ 506 は、加算器 113 と基地局 1 のメモリ 112 とを接続し、基地局切り替えスイッチ 507 は、基地局 1 のメモリ 112 と加算器 113 とを接続し、スイッチ 508 は、基地局 1 のメモリ 112 と 2 乗部 114 とを接続する。
20

これにより、加算器 107 から出力された C_1 が、基地局 1 のメモリ 109 および加算器 110 により基地局 1 について同相加算され、基地局 1 のメモリ 109 から 2 乗部 111 へ出力される。また、加算器 113 から出力された C_2 が、基地局 1 のメモリ 112 および加算器 113 により基地局 1 について同相加算され、基地局 1 のメモリ 112 から 2 乗部 114 へ出力される。
25

次いで、基地局 1 について使用されたのと同一の受信シンボルが、受信基地局制御部 502 からの指示に従って、受信データ蓄積部 501 から相関値算出部 103 へ出力される。このとき、相関値算出部 103 および基地局切り替えスイッチ 503～508 へは、受信基地局制御部 502 から、基地局 5 2 を示す基地局番号が出力される。

以降、基地局 1 の場合と同様の動作が行われて、加算器 107 から出力された C_1 が、基地局 2 のメモリ 109 および加算器 110 により基地局 2 について同相加算され、加算器 113 から出力された C_2 が、基地局 2 のメモリ 112 および加算器 113 により基地局 2 について同相加算される。
10 基地局 3 についても、上記同様の動作が行われて、加算器 107 から出力された C_1 が、基地局 3 のメモリ 109 および加算器 110 により基地局 3 について同相加算され、加算器 113 から出力された C_2 が、基地局 3 のメモリ 112 および加算器 113 により基地局 3 について同相加算される。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、蓄積型の無線受信装置で受信したパイロットチャネル信号を同相加算するため、複数の基地局に対応するパイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。よって、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、バスサーチの精度を向上させることができる。

20 (実施の形態 5)

本発明の実施の形態 5 に係る無線受信装置は、実施の形態 2 に係る無線受信装置を、蓄積型の無線受信装置に適用したものである。

図 10 は、本発明の実施の形態 5 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態 2 および実施の形態 4 と同一の構成となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。
25

図 10 において、受信データ蓄積部 501 は、受信されたデータを 1 シンボル毎に一時的に保持する。受信基地局制御部 502 は、受信対象となる基

地局を順次選択する。基地局切り替えスイッチ 503～508 は、各基地局毎にパイロットチャネル信号が同相加算されるように、受信基地局制御部 502 により切り替え制御される。また、図 10 に示すように、メモリ 204 とメモリ 205 とを組み合わせた部分は、受信対象となる基地局数分用意さ
5 れる。今、ここでは、説明の便宜上、受信対象となる基地局を基地局 1～3 の 3 つとする。

次いで、上記構成を有する無線受信装置について説明する。所定の無線処理を施された受信信号は、1 シンボル毎に受信データ蓄積部 501 に保持される。受信データ蓄積部 501 に保持された受信シンボルは、受信基地局制御部 502 からの指示に従って、相関値算出部 103 へ 1 シンボルづつ出力される。このとき、相関値算出部 103 および基地局切り替えスイッチ 503～508 へは、受信基地局制御部 502 から、基地局 1 を示す基地局番号が出力される。

相関値算出部 103 では、上記基地局番号に従って、基地局 1 に割り当て
15 られている拡散コードによって、パイロットシンボルに対して逆拡散処理が施される。

また、このとき、基地局切り替えスイッチ 503 は、上記基地局番号に従って、スイッチ 202 と基地局 1 のメモリ 204 とを接続する。また、基地局切り替えスイッチ 504 は、基地局 1 のメモリ 204 とスイッチ 203 とを接続し、基地局切り替えスイッチ 505 は、基地局 1 のメモリ 204 と 2 乗加算部 207 とを接続する。同様に、基地局切り替えスイッチ 506 は、スイッチ 202 と基地局 1 のメモリ 205 とを接続し、基地局切り替えスイッチ 507 は、基地局 1 のメモリ 205 とスイッチ 203 とを接続し、スイッチ 508 は、基地局 1 のメモリ 205 と 2 乗加算部 207 とを接続する。

25 また、このとき、スイッチ 202 およびスイッチ 203 の切り替え制御により、メモリ 204 へは D_{plus} のみが出力され、メモリ 205 へは D_{minus} のみが出力される。よって、相関値算出部 103 から出力された D_{plus} または

D_{minus} が、基地局 1 についてそれぞれ同相加算され、2 乗加算部 207 へ出力される。

次いで、基地局 1 について使用されたのと同一の受信シンボルが、受信基地局制御部 502 からの指示に従って、受信データ蓄積部 501 から相関値算出部 103 へ出力される。このとき、相関値算出部 103 および基地局切り替えスイッチ 503～508 へは、受信基地局制御部 502 から、基地局 2 を示す基地局番号が出力される。

以降、基地局 1 の場合と同様の動作が行われて、相関値算出部 103 から出力された D_{plus} または D_{minus} が、基地局 2 についてそれぞれ同相加算される。また、基地局 3 についても、上記同様の動作が行われて、相関値算出部 103 から出力された D_{plus} または D_{minus} が、基地局 3 についてそれぞれ同相加算される。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、蓄積型の無線受信装置において、アンテナ 2 から送信される $+A$ に対応する相関値 D_{plus} 同士を同相加算し、アンテナ 2 から送信される $-A$ に対応する相関値 D_{minus} 同士を同相加算するため、実施の形態 4 に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模および少ない演算量で、複数の基地局に対応するパイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。また、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、 D_{plus} 同士または D_{minus} 同士を同相加算するため、保持するパイロットは 1 シンボルづつでよいので、受信データ蓄積部の容量を削減することができる。

(実施の形態 6)

本発明の実施の形態 6 に係る無線受信装置は、実施の形態 3 に係る無線受信装置を、蓄積型の無線受信装置に適用したものである。

図 11 は、本発明の実施の形態 6 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態 3 および実施の形態 4 と同一の構成

となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

図11において、受信データ蓄積部501は、無線受信部102から出力された受信データを1シンボル毎に一時的に保持する。受信基地局制御部502は、受信対象となる基地局を順次選択する。基地局切り替えスイッチ503～505は、各基地局毎にパイロットチャネル信号が同相加算されるよう、受信基地局制御部502により切り替え制御される。また、図11に示すように、メモリ303は、受信対象となる基地局数分用意される。今、ここでは、説明の便宜上、受信対象となる基地局を基地局1～3の3つとする。

10 次いで、上記構成を有する無線受信装置について説明する。図12は、移動体通信規格3G TS 25.211 version3.1.0によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。但しここでは、説明の便宜上、各基地局のアンテナ2から送信されるパイロットシンボルのみ示すものとする。

15 受信シンボル制御部301は、図12に示す網かけ部分のシンボルのみが受信されるように無線受信部102を制御する。すなわち、受信シンボル制御部301は、図12に示す網かけ部分のシンボルが受信されるタイミングでのみ、無線受信部102を動作させる。

具体的には、受信シンボル制御部301は、4シンボル毎の受信タイミングで複数回（図12では、4回）無線受信部102を動作させた後、6シンボル後（4シンボル+2シンボル後）の受信タイミングで1回無線受信部102を動作させ、再び、4シンボル毎の受信タイミングで複数回（図12では、4回）無線受信部102を動作させる。これを繰り返すことにより、図12に示すように、各基地局について、アンテナ2の+Aを含むシンボルとアンテナ2の-Aを含むシンボルとが4回づつ交互に受信されることになる。

受信シンボル制御部301のこのような制御は、アンテナ2から送信されるパイロットシンボルの送信パターンに基づくものである。すなわち、図1

2に示す送信パターンでは、送信パターンの繰り返し周期が、4シンボルになっている。具体的には、「+A, -A, -A, +A」のパターンが繰り返された送信パターンとなっている。よって、受信シンボル制御部301が、送信パターンの繰り返し周期に従って上述したようにして無線受信部102を制御することにより、各基地局について、アンテナ2の+Aを含むシンボルとアンテナ2の-Aを含むシンボルとが4回づつ交互に受信されることになる。

無線受信部102で所定の無線処理を施された受信信号は、受信データ蓄積部501に保持される。受信データ蓄積部501に保持された受信シンボルは、受信基地局制御部502からの指示に従って、相関値算出部302へ出力される。このとき、相関値算出部302および基地局切り替えスイッチ503～505へは、受信基地局制御部502から、基地局1を示す基地局番号が出力される。

相関値算出部302では、上記基地局番号に従って、基地局1に割り当てられている拡散コードによって、パイロットシンボルに対して逆拡散処理が施される。

また、このとき、基地局切り替えスイッチ503は、上記基地局番号に従って、加算器304と基地局1のメモリ303とを接続する。また、基地局切り替えスイッチ504は、基地局1のメモリ303と加算器304とを接続し、基地局切り替えスイッチ505は、基地局1のメモリ303と2乗部305とを接続する。そして、相関値算出部302出力された D_{plus} または D_{minus} が、メモリ303および加算器304により、基地局1について4回づつ同相加算される。

次いで、基地局1について使用されたのと同一の受信シンボルが、受信基地局制御部502からの指示に従って、受信データ蓄積部501から相関値算出部302へ出力される。このとき、相関値算出部302および基地局切り替えスイッチ503～505へは、受信基地局制御部502から、基地局

2 を示す基地局番号が出力される。

以降、基地局 1 の場合と同様の動作が行われて、相関値算出部 302 から出力された D_{plus} または D_{minus} が、基地局 2 について 4 回づつ同相加算される。また、基地局 3 についても、上記同様の動作が行われて、相関値算出部 5 302 から出力された D_{plus} または D_{minus} が、基地局 3 について 4 回づつ同相加算される。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、蓄積型の無線受信装置において、アンテナ 2 から送信される $+A$ に対応する相関値 D_{plus} 同士の同相加算と、アンテナ 2 から送信される $-A$ に対応する相関値 D_{minus} 同 10 士の同相加算を、所定のシンボル数毎に切り替えて行うため、実施の形態 5 に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模で、複数の基地局に対応するパイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得るこ とができる。

なお、本実施の形態においては、図 13 に示すように、「 $+A$, $-A$, $-15 A$, $+A$ 」の繰り返しパターンが崩れてしまうフレーム境界の前後のシンボル（基地局 3 の斜線にて示したシンボル）については、相関値算出部 302 が相関値の算出を行わないようにしてもよい。具体的には、受信基地局制御部 20 502 が、各基地局毎のフレーム境界を判断し、フレーム境界の前後のシンボルについては相関値を算出しないように、相関値算出部 302 を制御する。

このように、フレーム境界の前後のシンボルについては相関値を算出しないようにすることにより、 D_{plus} と D_{minus} とが同相加算されてしまうことを防止することができる。よって、フレーム境界において受信特性が劣化してしまうことを防止することができる。なお、実施の形態 3 においても、フレ 25 ム境界の前後のシンボルについては相関値を算出しないようにすることも可能である。

以上説明したように、本発明によれば、ダイバーシチ送信されるパイロッ

トチャネル信号に対して同相加算を行う場合にもダイバーシチ利得を得ることができる、受信特性を向上させることができる。

本明細書は、2000年4月28日出願の特願2000-131672に基づくものである。この内容はすべてここに含めておく。

5

産業上の利用可能性

本発明は、移動体通信システムで使用される通信端末装置や基地局装置に適用することが可能である。

請求の範囲

1. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号から、第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表される信号とをそれぞれ抽出する抽出器と、抽出された信号を抽出された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する無線受信装置。
2. 抽出器は、第2の信号に含まれるシンボルの配列パターンに従って、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号の繰り返し周期が双方で同じになるように、受信信号を2つに振り分ける振り分け器と、一方に振り分けられた信号と他方に振り分けられた信号の和と差を求めることにより、受信信号を第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表される信号とに分離する分離器と、を具備する請求項1記載の無線受信装置。
3. 受信信号を一時的に保持する蓄積器と、保持された同一の受信信号に対して複数の通信相手に対応する拡散符号でそれぞれ逆拡散処理を行う逆拡散器と、を具備する請求項1記載の無線受信装置。
4. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号を、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号とに分離する分離器と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する無線受信装置。

5. 受信信号を一時的に保持する蓄積器と、保持された同一の受信信号に
対して複数の通信相手に対応する拡散符号でそれぞれ逆拡散処理を行う逆拡
散器と、を具備する請求項 4 記載の無線受信装置。

6. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を
5 持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+A
シンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を
持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信
装置であって、受信信号のうち、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の
+Aシンボルとを含む第3の信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信
10 号の-Aシンボルとを含む第4の信号とを、複数シンボルづつ所定の間隔で
切り替えて受信する受信器と、第3の信号同士および第4の信号同士を同相
加算する加算器と、を具備する無線受信装置。

7. 受信信号を一時的に保持する蓄積器と、保持された同一の受信信号に
対して複数の通信相手に対応する拡散符号でそれぞれ逆拡散処理を行う逆拡
15 散器と、を具備する請求項 6 記載の無線受信装置。

8. 加算器は、フレーム境界をまたぐシンボル同士の同相加算を行わない
請求項 6 記載の無線受信装置。

9. 無線受信装置を搭載する通信端末装置であって、無線受信装置は、符
号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬
20 路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボル
と符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬
路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であ
って、受信信号から、第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表
される信号とをそれぞれ抽出する抽出器と、抽出された信号を抽出された
25 各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

10. 無線受信装置を搭載する通信端末装置であって、無線受信装置は、
符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝

搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号を、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号とに分離する分離器と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

1 1. 無線受信装置を搭載する通信端末装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号のうち、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む第3の信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む第4の信号とを、複数シンボルづつ所定の間隔で切り替えて受信する受信器と、第3の信号同士および第4の信号同士を同相加算する加算器と、を具備する。

1 2. 無線受信装置を搭載する基地局装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号から、第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表される信号とをそれぞれ抽出する抽出器と、抽出された信号を抽出された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

1 3. 無線受信装置を搭載する基地局装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬

路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号を、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号とに分離する分離器と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

14. 無線受信装置を搭載する基地局装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号のうち、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む第3の信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む第4の信号とを、複数シンボルづつ所定の間隔で切り替えて受信する受信器と、第3の信号同士および第4の信号同士を同相加算する加算器と、を具備する。

15. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信方法であって、受信信号から、第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表される信号とをそれぞれ抽出する抽出工程と、抽出された信号を抽出された各々の信号同士で同相加算する加算工程と、を具備する無線受信方法。

16. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+

Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信方法であって、受信信号を、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号とに分離する分離工程と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算工程と、を具備する無線受信方法。

17. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信方法であって、受信信号のうち、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む第3の信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む第4の信号とを、複数シンボルづつ所定の間隔で切り替えて受信する受信工程と、第3の信号同士および第4の信号同士を同相加算する加算工程と、を具備する無線受信方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 / 1 3

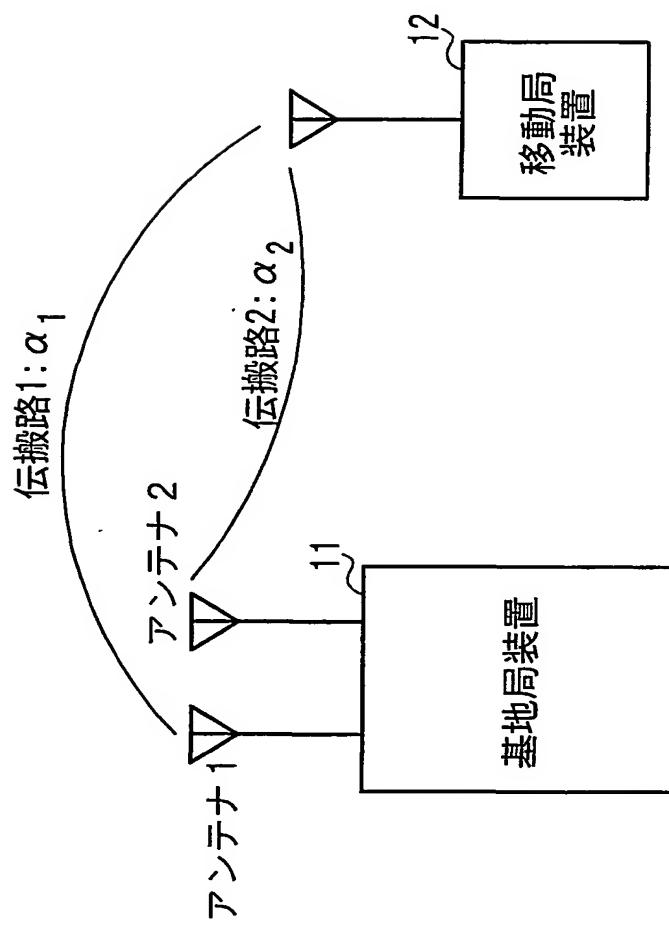
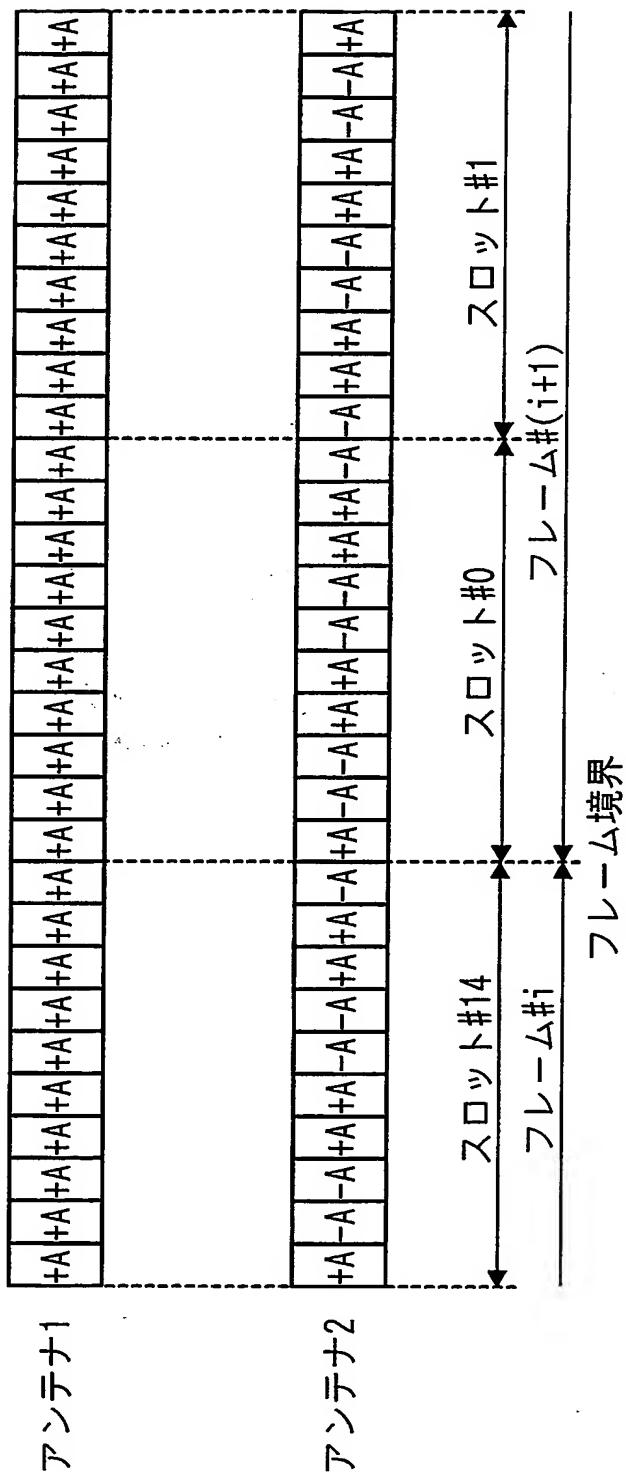


図 1

THIS PAGE BLANK (USP)

2 / 13



2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 / 1 3

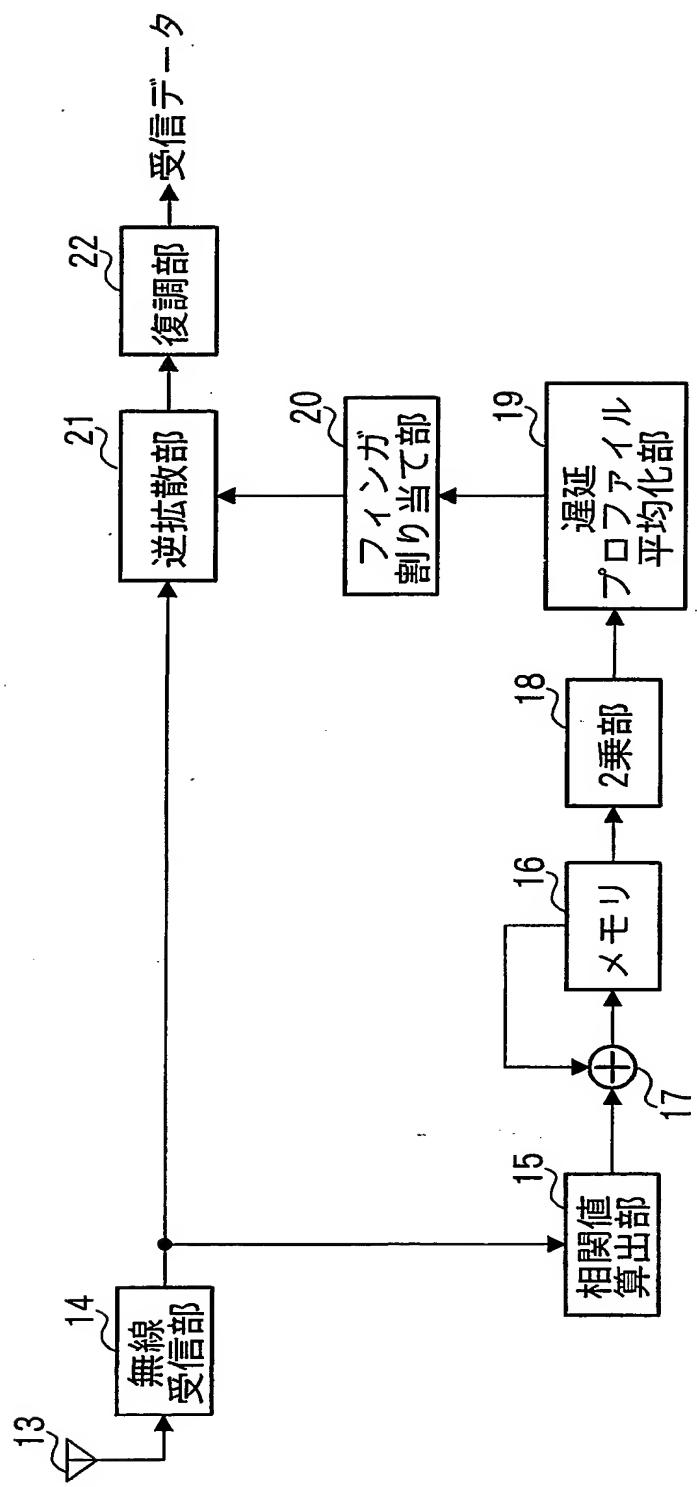


図 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4 / 13

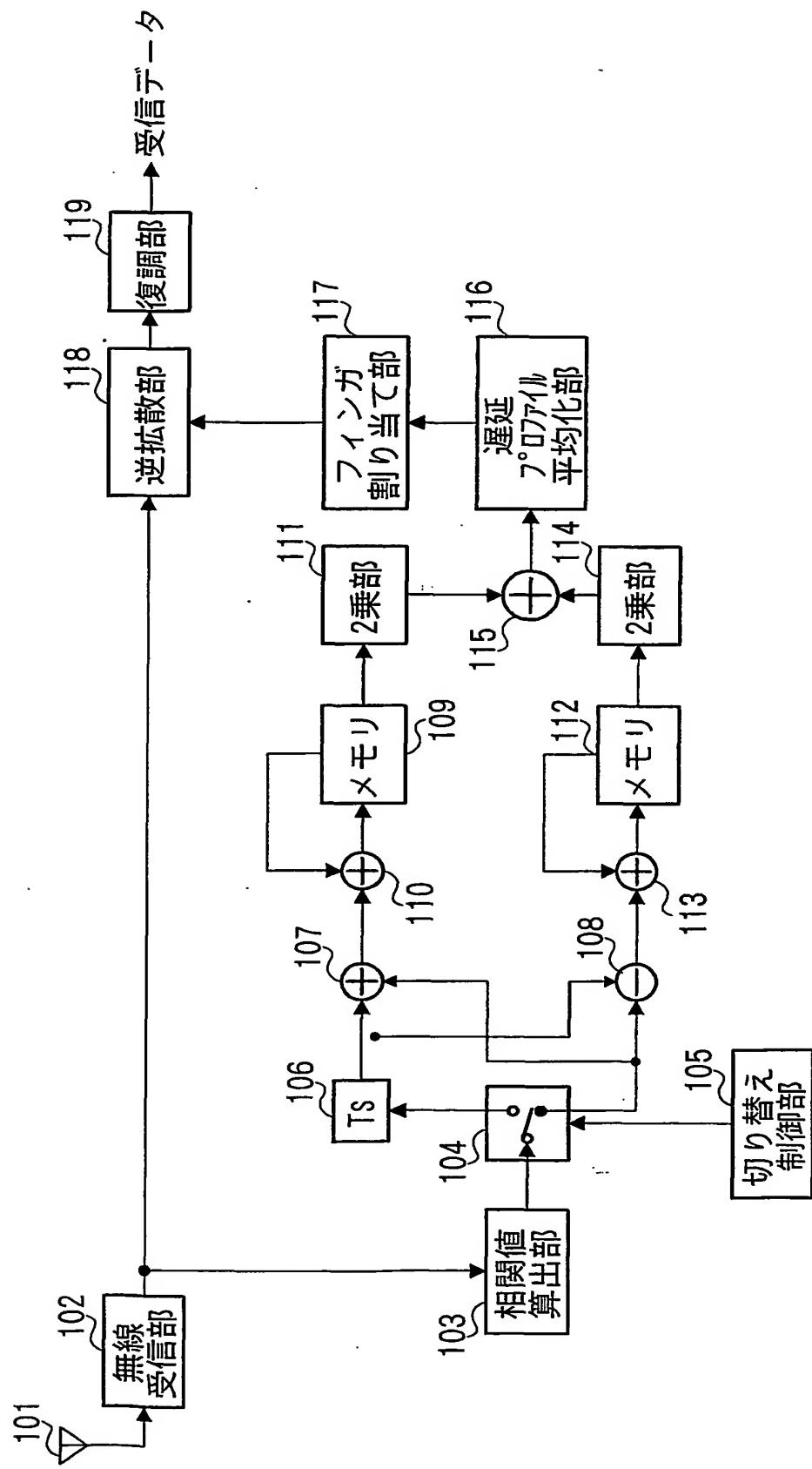
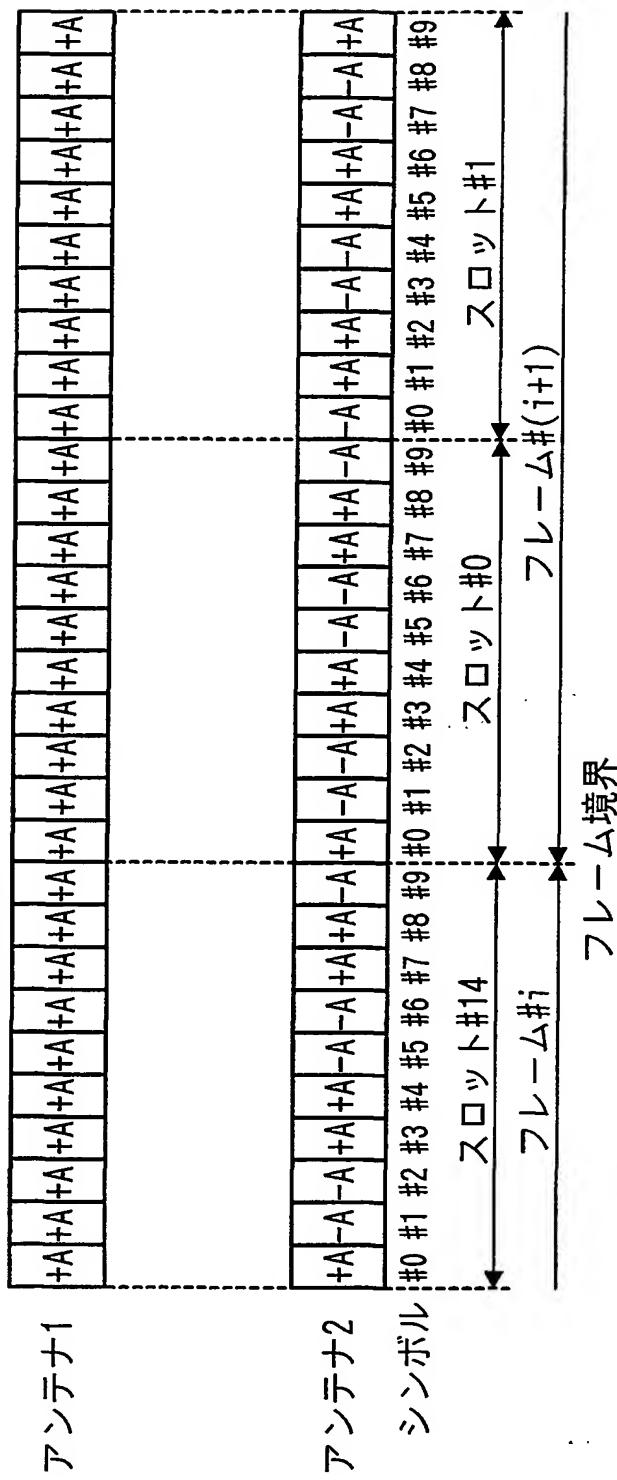


図 4

THIS PAGE BLANK 100%

5 / 13



5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6 / 1 3

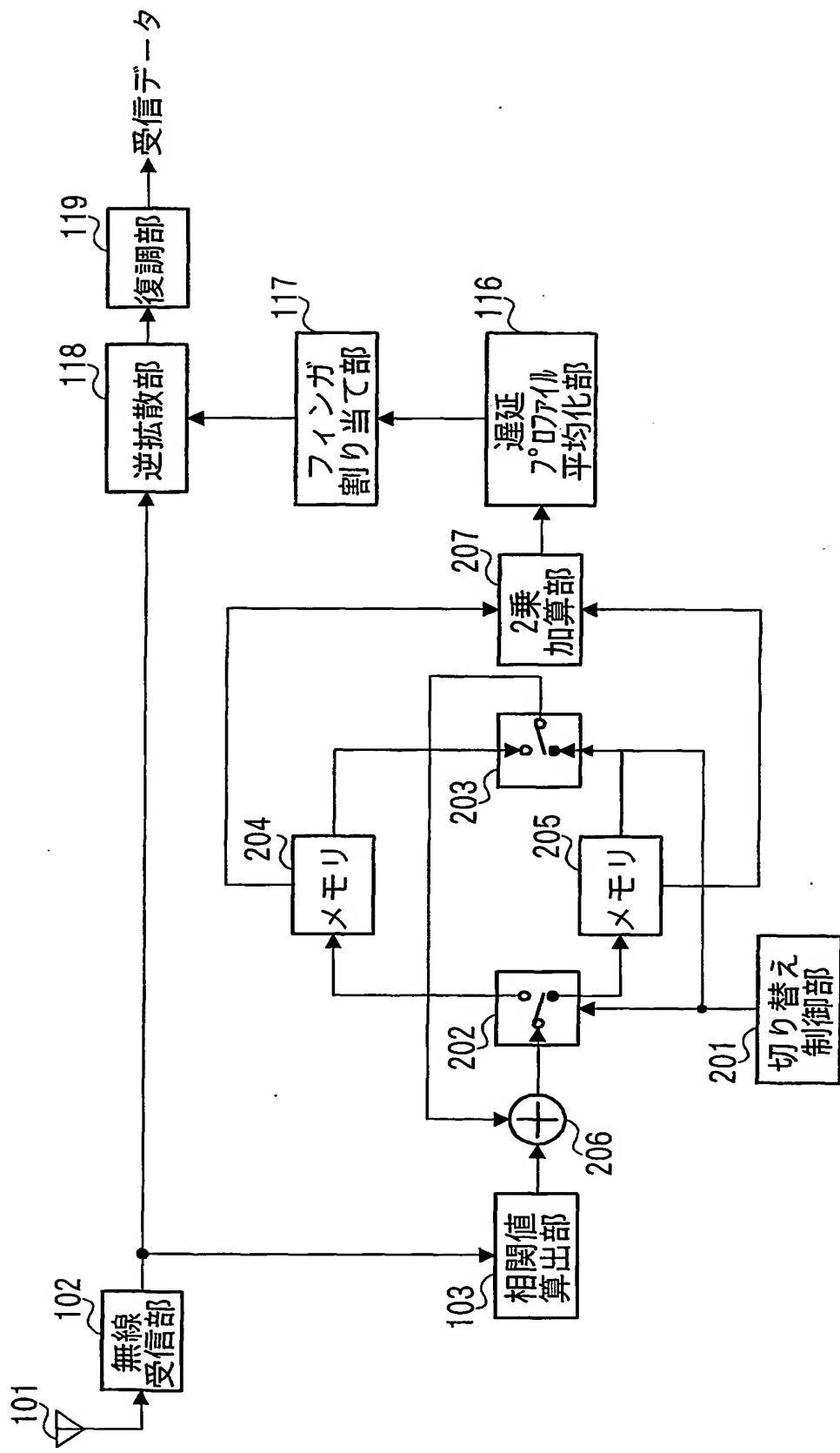


図 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK

7 / 13

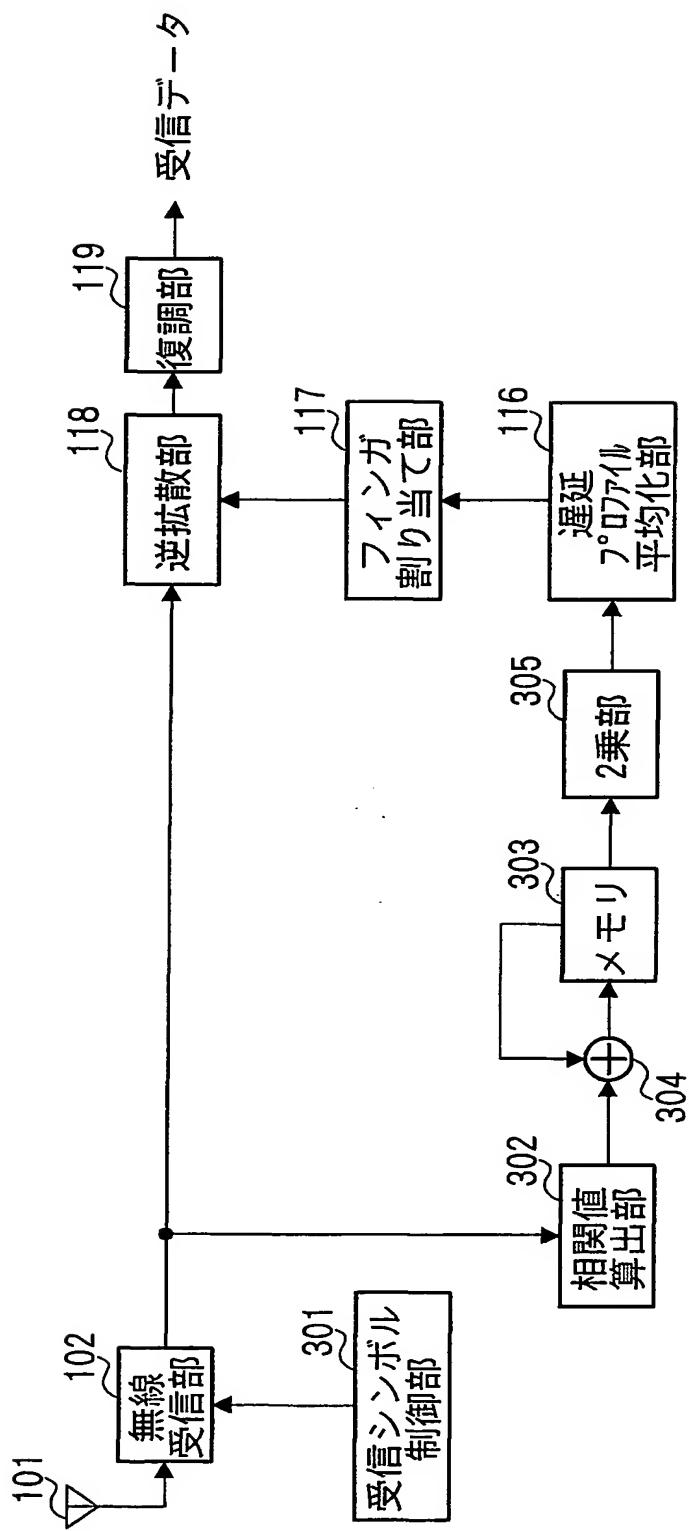
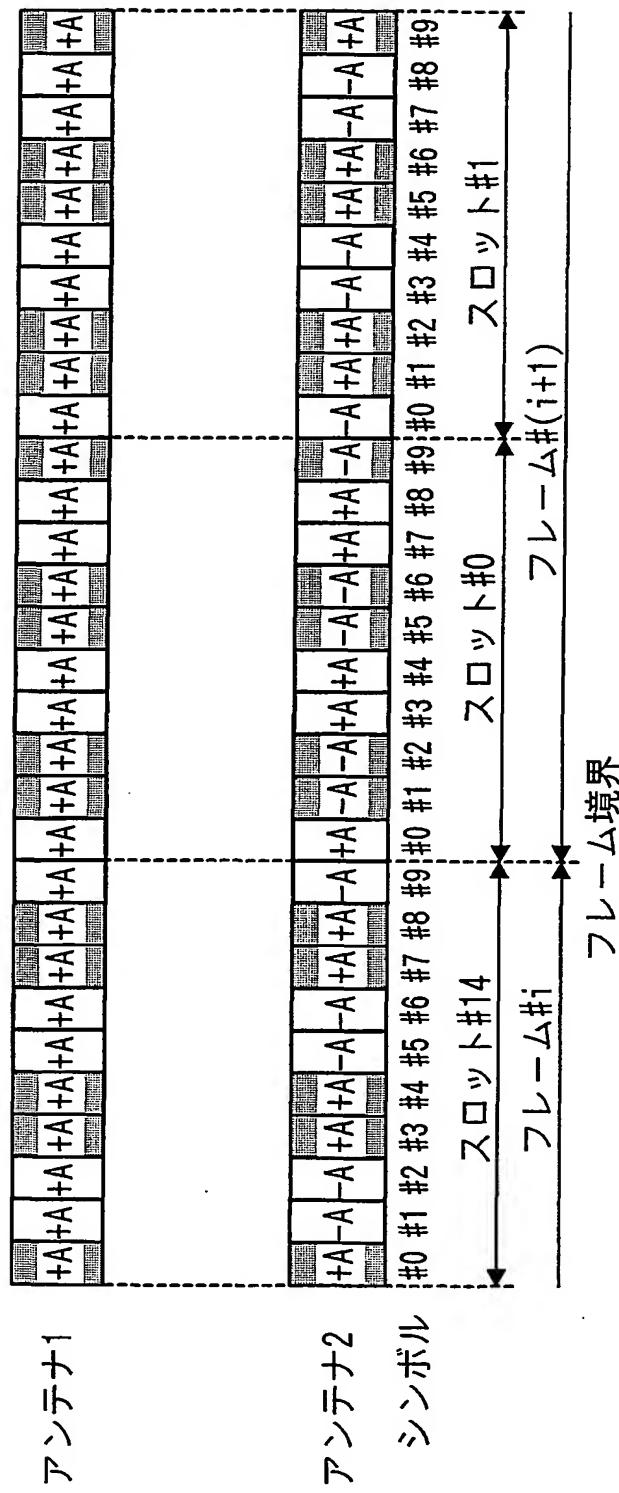


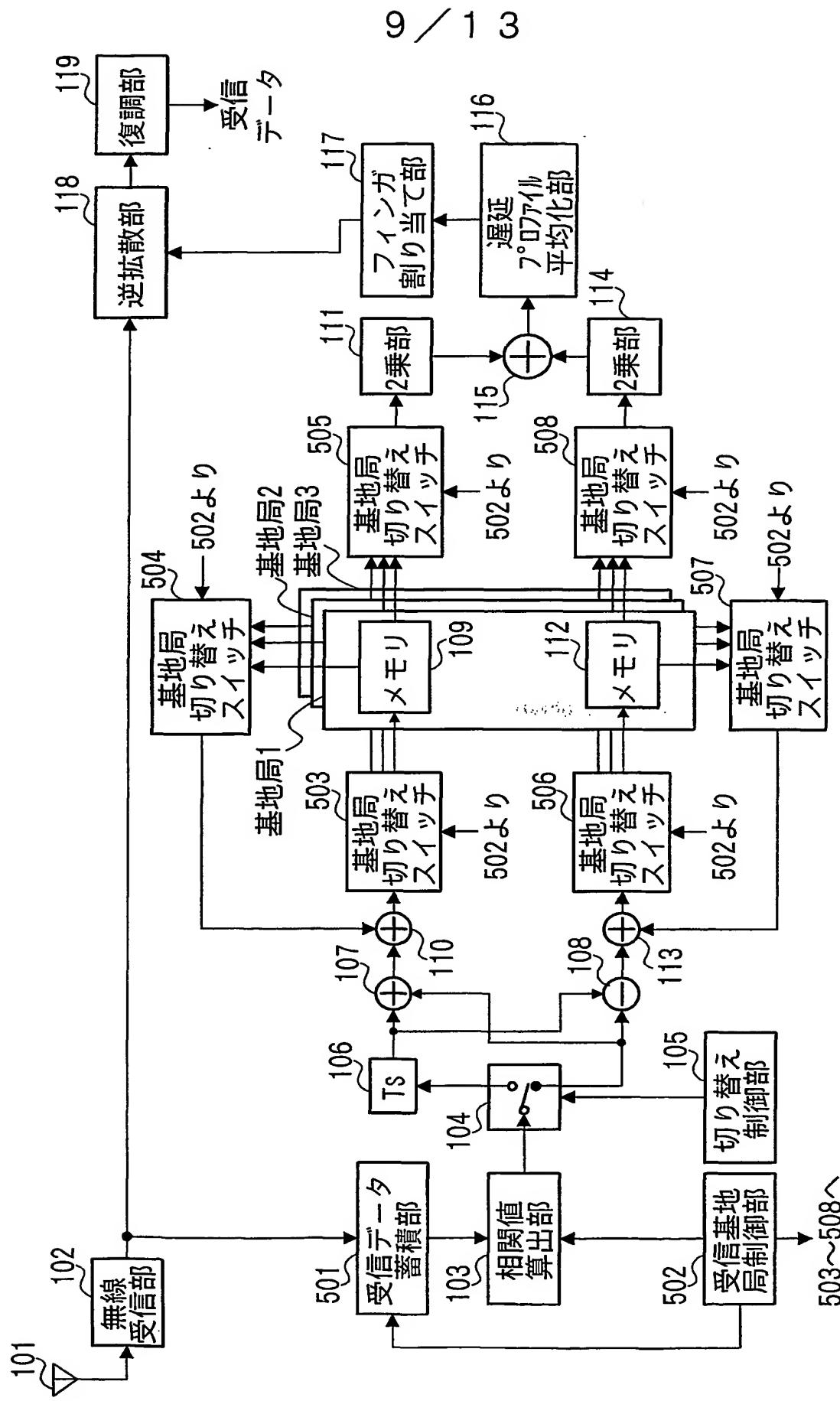
図 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)

8 / 13



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

10 / 13

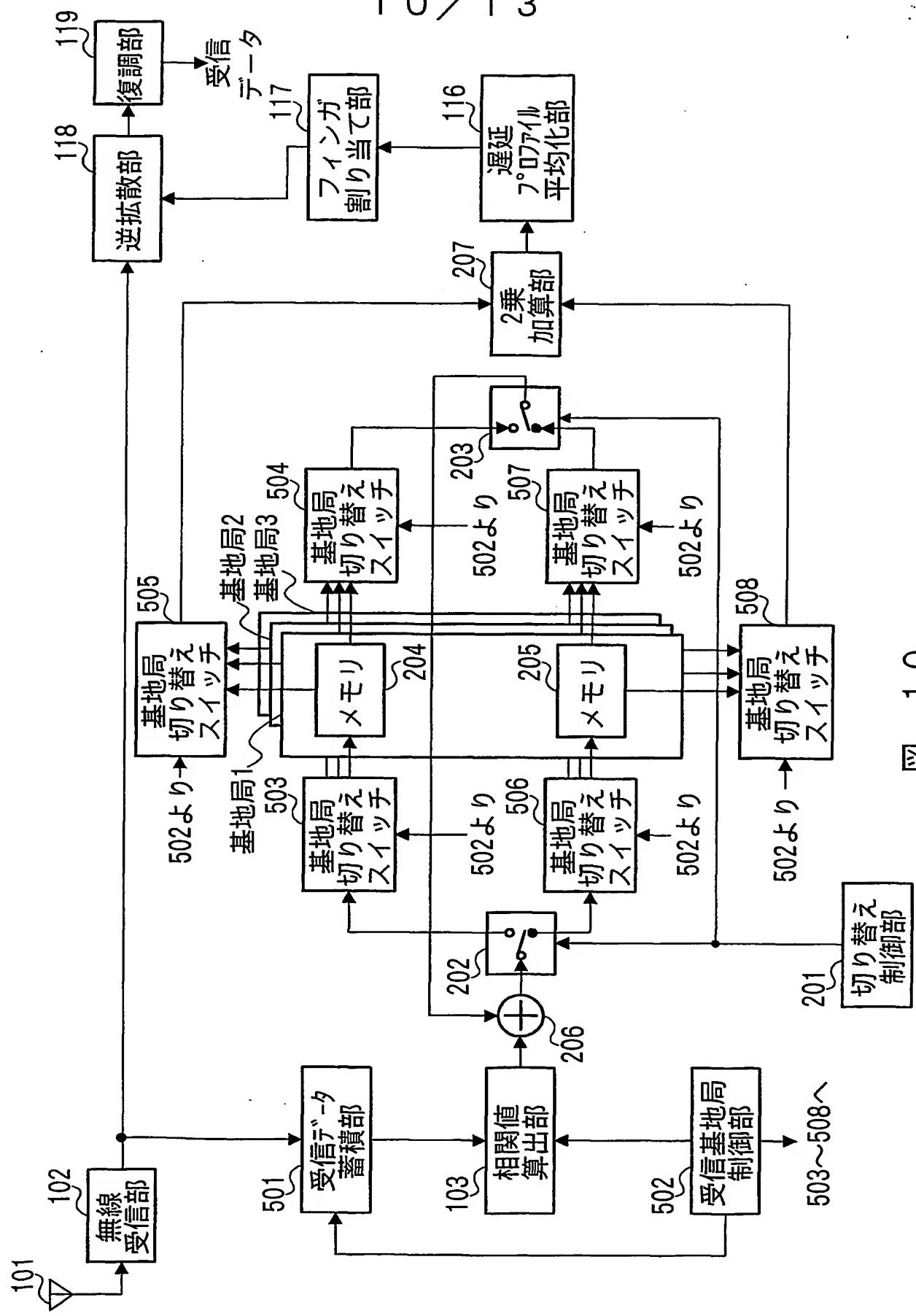


図 10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 1 / 1 3

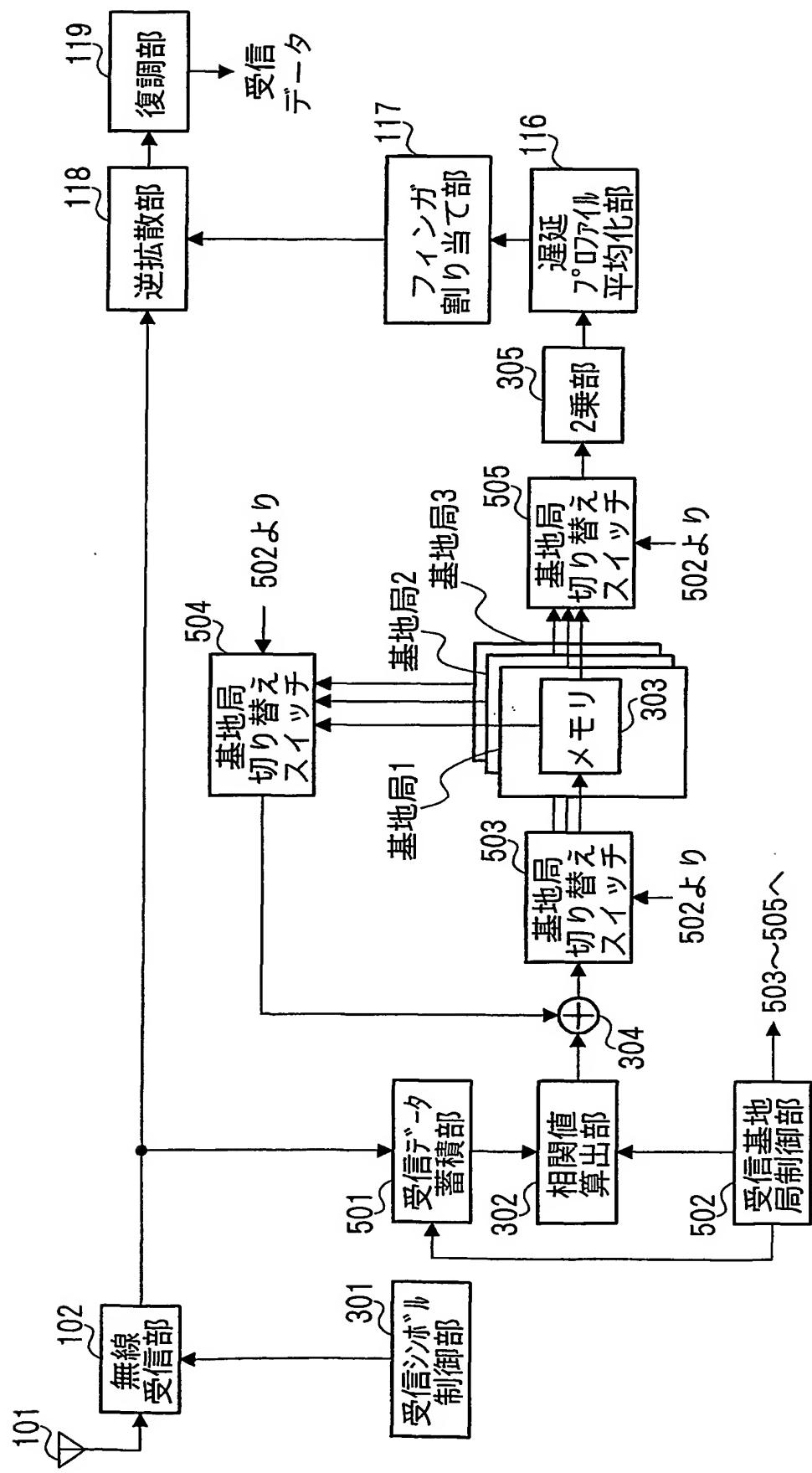


図 1 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 2 / 1 3

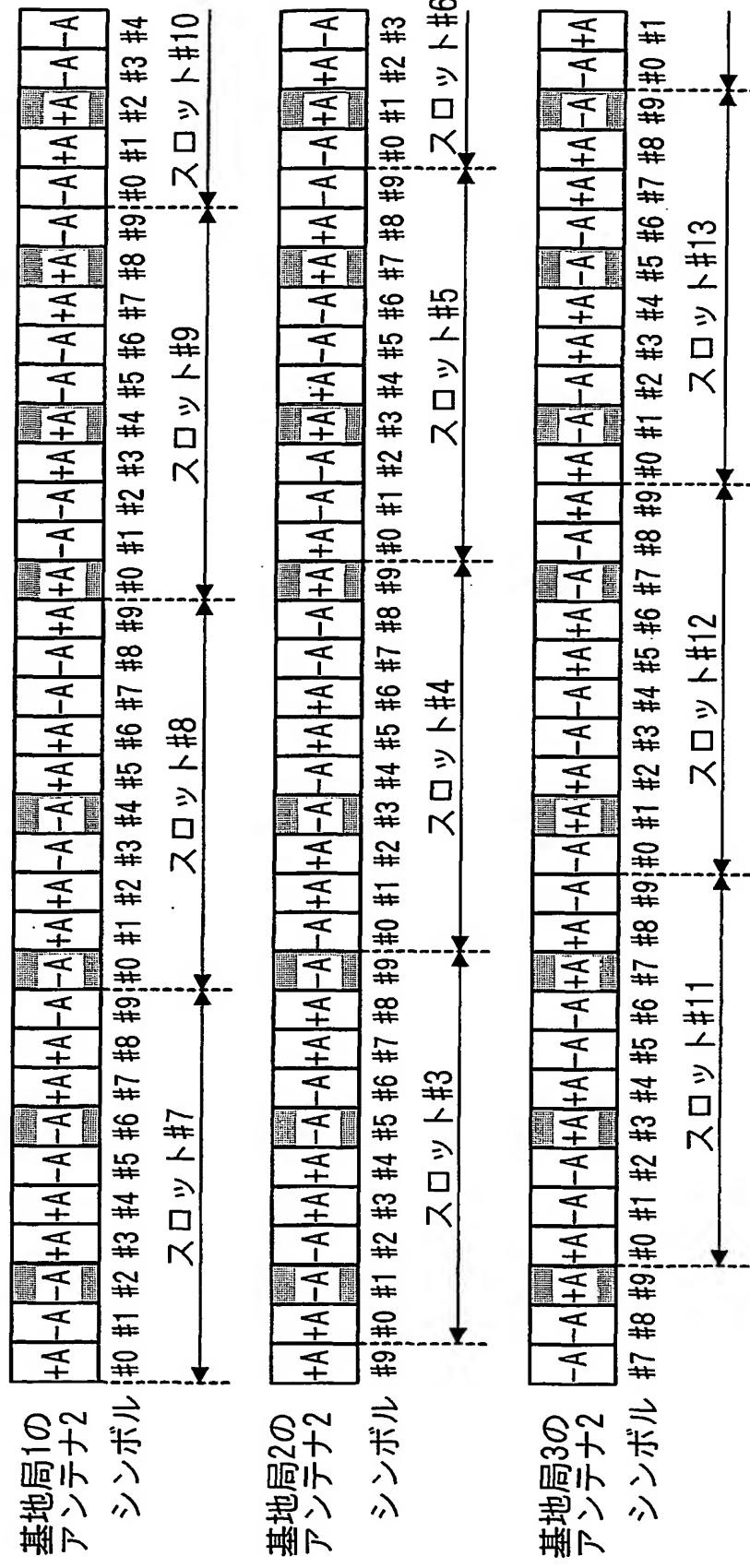
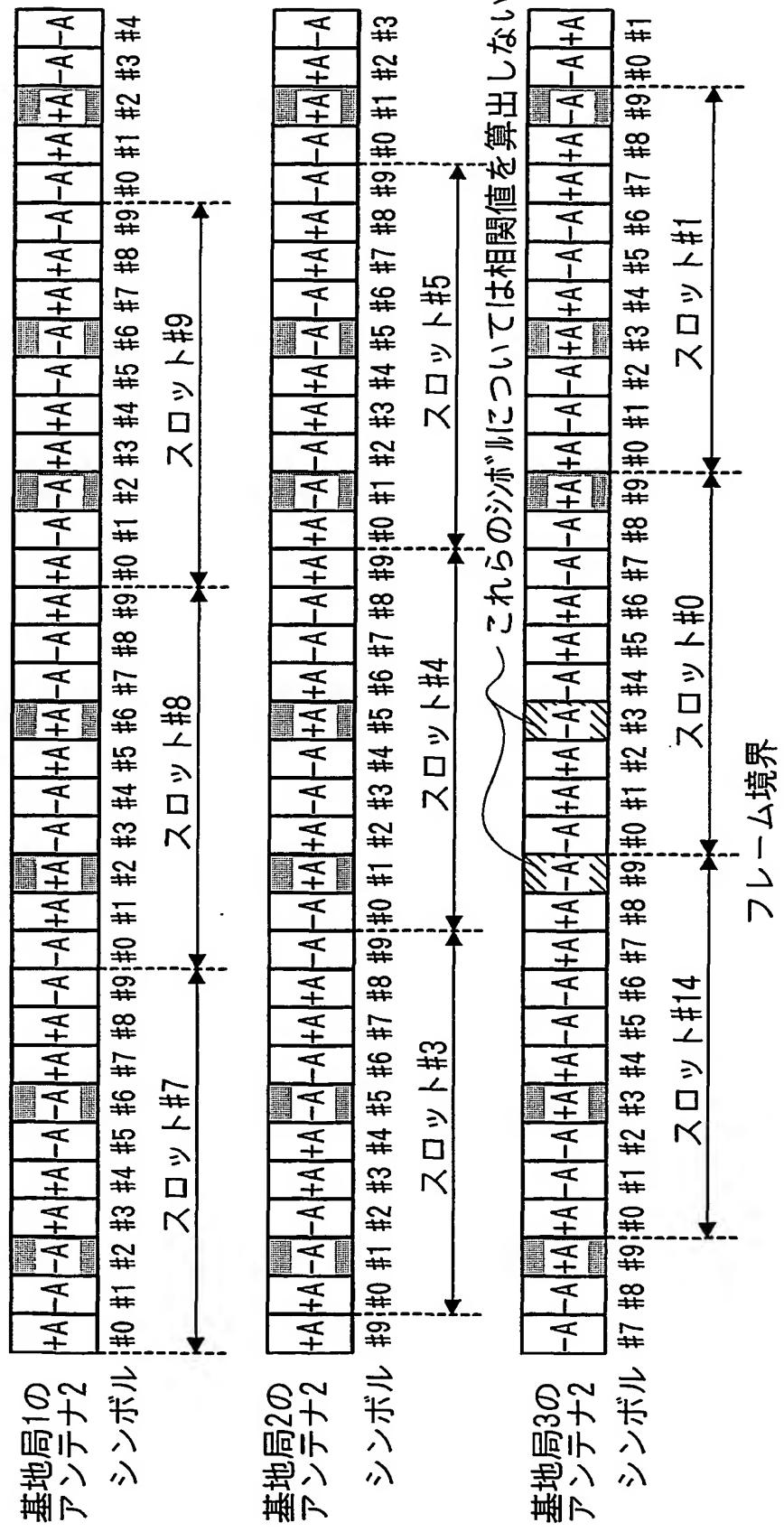


図 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

13 / 13



3
—


THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04B 7/06, H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04B 7/06, H04J13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP, 2001-36430, A (NEC Corporation), 09 February, 2001 (09.02.01), Full text (Family: none)	1-17
P, A	JP, 2001-24557, A (NEC Corporation), 26 January, 2001 (26.01.01), Full text (Family: none)	1-17
A	JP, 11-251985, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 17 September, 1999 (17.09.99), Full text (Family: none)	1-17
A	JP, 11-88247, A (NEC Corporation), 30 March, 1999 (30.03.99), Full text & US, 5999560, A	1-17

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 June, 2001 (26.06.01)

Date of mailing of the international search report
10 July, 2001 (10.07.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/03689

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H04B 7/06
H04J 13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H04B 7/06
H04J 13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	JP, 2001-36430, A (日本電気株式会社) 9. 2月. 2001 (09. 02. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17
P, A	JP, 2001-24557, A (日本電気株式会社) 26. 1月. 2001 (26. 01. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する
文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江口 能弘

5 J 8125



電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-251985, A (松下電器産業株式会社) 17. 9月. 1999 (17. 09. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-17
A	JP, 11-88247, A (日本電気株式会社) 30. 3月. 1999 (30. 03. 99) 全文 & US, 5999560, A	1-17